PAT-NO:

JP359200427A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59200427 A

TITLE:

HYBRID INTEGRATED CIRCUIT

PUBN-DATE:

November 13, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUDA, YOSHIYUKI SAITO, TAMIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP58073821

APPL-DATE: April 28, 1983

INT-CL (IPC): H01L021/58

US-CL-CURRENT: 29/827, 257/782 , 257/E21.505

## ABSTRACT:

PURPOSE: To miniaturize the titled circuit and increase density by mounting

conductive paste, which is filled into a hole formed so as to expose a metallic

base body while penetrating an insulating resin layer and has electric

connectivity with the metallic base body, and a circuit chip using the metallic

base body as a wiring for grounding.

CONSTITUTION: An insulating resin layer 2 consisting of epoxy resin is

formed on the surface of a metallic base body 1. Gold foils 3 are laminated

10/08/2003, EAST Version: 1.04.0000

through thermocompression. The gold foils 3 are formed to a desired shape, and

conductor path patterns are formed. A hole 4 is formed so as to expose the

metallic base body 1 while penetrating the gold foil 3 and the insulating resin

layer 2, the hole 4 is filled with epoxy group Ag paste as conductive paste 5,

and the paste is electrically connected to the metallic base body 1. An

integrated circuit chip 6 is arranged on the conductive paste 5, and the

conductive paste 5 is solidified through baking to fix the integrated circuit

chip 6. The hole is filled with the paste through a screen printing method,

etc. The conductive paste 5 is filled in an extent that it slightly rises from

the surfaces of the gold foils 3 because it combines an electric connection

means between the integrated circuit chip 6 and the metallic base body 1 and a

fixing means for the integrated circuit chip 6 onto the substrate.

COPYRIGHT: (C) 1984, JPO&Japio

10/08/2003, EAST Version: 1.04.0000

## (9) 日本国特許庁 (JP)

①特許出願公開

## ⑩ 公開特許公報 (A)

昭59-200427

Int. Cl.<sup>3</sup>
H 01 L 21/58

識別記号

庁内整理番号 6679-5F 砂公開 昭和59年(1984)11月13日

発明の数 1 審査請求 未請求

(全 3 頁)

切いイブリッド集積回路

②特 願 昭58-73821

②出 願 昭58(1983)4月28日

個発 明 者 須田良幸

川崎市幸区小向東芝町1東京芝 浦電気株式会社総合研究所内 ⑫発 明 者 斎藤民雄

川崎市幸区小向東芝町1東京芝 浦電気株式会社総合研究所内

⑪出 願 人 株式会社東芝

川崎市幸区堀川町72番地

仍代 理 人 弁理士 則近憲佑

外1名

明 細 書

1. 発明の名称 ハイブリッド集積回路

2. 特許請求の範囲

金属基体と、前配金属基体上に形成された絶線性樹脂層と、前記絶線性樹脂層を貫通して前配配織性樹脂層を貫通して前配配紙に充填され前配金属基体と電気的接続を有する導電性ベーストを介して前配金属基体上に固溜され前配金属基体を接地用配線として用いる集積回路チップとを具備し、ことを特徴とするハイブリッド集積回路。

3. 発明の詳細な説明

[発明の技術分野]

本発明は、複数個の集積回路チップを備えたハイブリッド集積回路に関する。

[発明の技術的背景とその問題点]

複数個の集積回路チップを回路パターンを有する一個の基板上に固定し、ワイヤボンディング等で電気的に接続するハイブリッド集積回路は、例えば大容量のメモリ、サーマルヘッドの駆動回路

ところで、複数個の集積回路チップを基板上に実装した場合問題となるのが、接地用の配線である。例えばサーマルヘッド等においては、この受地用配線には数10 A程度の電流が流れるため、一般の信号伝送路に比べ大面積の配線パターンを受する。従って接地用配線以外の配線パターンの占める面積が限られてしまうという問題点がある。一方、電子機器の小型化に伴ない、配線パター

ンの高密度化が要求されている。しかしながらと、 のように配線パターンを形成し得る面接が殴られ ているため高密度化には限界があった。またとの ように大面積が接地用配線として必要であるため 小型化にも限界があった。

[発明の目的]

本類明は以上の点を考慮してなされたもので、 高密度の配 が可能なハイブリッド集線回路を提供するととを目的とする。

[発明の気要]

特開昭 59-200427 (2)

本発明における絶縁性樹脂層を貫通する孔は、金属基体上に絶縁性樹脂層をコーティングした後ドリル等の機械的手段、レーザ光照射等により形成することができる。またスクリーン印刷等の手段によりあらかじめ孔を有するパターンの絶縁性

樹脂層を形成しても良い。

通常集積回路チップを接着すべき位置のパッドは集積回路チップの大きさにあわせて、3~6 mm 角の大きさに形成されるため、孔径は製造上の誤 差を考慮して 0.3~1 mm 程度が好ましい。またあま り孔径が大きすぎると集積回路チップの固定が不 安定となってしまり。

また絶縁性樹脂層上には、金箔等の導体箔をラミネートして所望のパターンにエッチングしたり 準に性ペーストを印刷したりして回路パターンを 形成する。例えば導体箔を形成する場合、前なかの 形成する。すまネートの前後どちらでも行なう ととができる。すまわち導体箔形成後、導体箔 を検性樹脂ともに貫通するように孔を形成しても 良いし、あらかじめ孔を有する絶縁性樹脂層上に 導体箔をラミネートし、孔の部分の導体箔をエッチング等により除去しても良い。

本発明においては、金属基体を接地用配線として用い、集積回路チップの基板上への固定と、集 積回路チップと接地用配線の電気的接続を導電性

ベーストにより同時に行なりととができる。

従って絶縁性樹脂脂表面に接地用配線を形成式 る必要がなくなり、ハイブリット集積回路をを にすることができる。一般に金属基板上に絶縁性 樹脂層を形成した金属ペース基板は、熱放散性、 熱伝導性の良いととが知られているが、本発性、 は集積回路チップが絶縁性樹脂に比べ熱伝体に接続 はいず電性ペーストを介して直接金属基体に接続 されているため、この集積回路チップからの熱放 散性が非常に良好となる。

またボンディングワイヤ等による接続に比べ、 導電性ペーストによる接続は、接触面積が大きした。 を放成し得る電流容量も大きく安定性に優気気をしている。 ならので導電性ペーストによる接続は電気気を気が ながであるため、集積回路がよっととができる。 にかける電圧降下を減少するととができる。 にかける電圧降下を減少するととができる。 にかってきる。また金属基体を接地用配成された。 いることにより、絶験性樹脂層上に形成された。 体層に比べ低抵抗であるため外部からのノイズに 強く、流し得る電流容量も大きい。

[発明の効果]

以上脱明したように本発明によれば、小型化、 高密度化可能なハイブリッド集積回路を得ること ができる。特にサーマルヘッドの駆動回路部等の 大電流が流れる機器に用いると効果的である。

[発明の実施例]

本発明の実施例を説明する。

第1図は本実施例を工程順に示すハイブリッド 集積回路の断面図である。

厚さ1 200 ステンレス板る金属を体(1)として用い、この金属基体(1) 表面にエポキン樹脂からなる絶縁性樹脂層(2)を形成する。次にこの絶縁性樹脂層(2) 表面に金箔(3) を熱圧潜によりラミネートする。続いてフォトエッチング工程を用い、金箔(3) を所望形状とし、導体路バターンを形成する(第1図(4))。

次に、孔(4)を形成する。との孔(4)は、数値制御 ボール盤を用い、金約(3)、絶縁性樹脂屬(2)を貫通 して、金属基体(1)が罵出するよりに形成する(第

特開昭59-200427(3)

1 図(b))。とのとき、金属基体(1)表面を少しけずりとる程度に穴開けを行なりことが好ましい。孔(4)径は 0.5 mm とした。 とのよりに穴開けを行なりととにより金属基体(1)表面の酸化物等が除去されるため、導電性ベースト(5)との電気的接続が良好となる。

• • • •

このように形成された孔(4)に、導電性ペースト(5)としてエポキシ系Agペーストを充填し、金属の体(1)との電気的接続をとる(第1図(c))。続きをとる(第1図(c))。続きをとる(第1図(c))。続きをとる(第1図(c))。続きをとる(第1図(c))。続きをとる(第1図(c))。続きをとる(第1図(c))。続きをといるとに、集積回路チャブ(6)の充填なファースト(5)がは、集積回路を対したの導電性ペースト(5)がは、集積回路を対したの導電性ペースト(5)がは、集積回路を対したの導電性ペースト(5)がは、集積回路を対したの導電性ペーストを異基体(1)との電気に変更を兼ねるを充填(3)を表が行って、10回路に対した。また前記孔(4)も金属基体(1)に凹部を形成するように設け、この凹部に対電性ペースト

(6)を充填するようにすれば、集積回路チップ(6)の 間着の安定性が増す。集積回路チップ(6)からの配 線はポンディングワイヤ(7)を接続することにより 行左う(第1回(4))。

とのように構成されたハイブリッド集務回路では、

- ①金属基板を接地用配線として用いるととにより 大きい電流容量を得ることが可能であり、また 接地電位が安定しており外部ノイズに対して強 固である。
- ② 導電性ペーストを介して直接集 原回路チップを 金属基板に固定するため、熱放散性がより一端 すぐれたものとなる。また接地用配線としての 金属基板との接続も安定である。
- ③孔開けを機械的に行なりことができるため、製造上容易である。
- 等の効果を得るととができる。

本実施例では一層の配線であったが、絶縁性樹 脂層を導体箔上に形成し多層配線を行なっても良い。さらに、多層に配線したのち複数の絶縁性樹

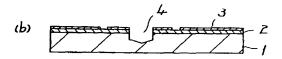
脂層を貫通するように孔開けを行なりことも可能である。また金属基体を集積回路チップ以外の素子の扱地用配線として兼用することも可能である。 との場合、孔開け、導電性ベーストの充填を行なって導体名と金属基体との電気的導通を図ればよ

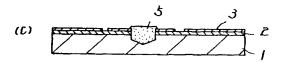
## 4. 図面の簡単な説明

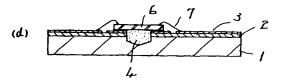
第1 図は本発明の実施例を説明するためのハイブリッド集積回路の断面図。

- 1 … 金属基体、
- 2 … 絶 級 性 樹脂 層 。
- 3 … 金箱、 4 … 孔、
- 5…導電性ペースト、
- 6 …集積回路チップ、
- 7…ポンディングワイヤ。

# 1 B







代理人 弁理士 期 近 意 佑 (ほか1名)